Naturales III

Prof. Zoila Reynoso

UNIDAD I:

NATURALEZA DE LA VIDA.

TEMA 1:

CONCEPTO DE CIENCIA Y DE BIOLOGIA ANTECEDENTES HISTORICOS Y PROYECCIONES DE LA BIOLOGIA CIENCIAS BIOLOGICAS. METODO CIENTIFICO..

1.1.CONCEPTO DE CIENCIAS NATURALES LA BIOLOGIA:

Antes de entrar en consideraciones sobre la Biología, debemos tener clara la idea de lo que es Ciencia. El concepto de ciencia se aplica tanto para denominar el proceso de elaboración de los conocimientos comprobados por la práctica, que constituye una verdad objetiva, también para señalar distintas esferas del conocimiento científico, es decir diferentes ciencias.

Ciencia: Es el conjunto de conocimientos ciertos y sistematizados relativos a un objeto determinado.

Las Ciencias por su objeto de estudio se clasifican en tres grandes ramas: *Naturales, sociales y filosóficas*.

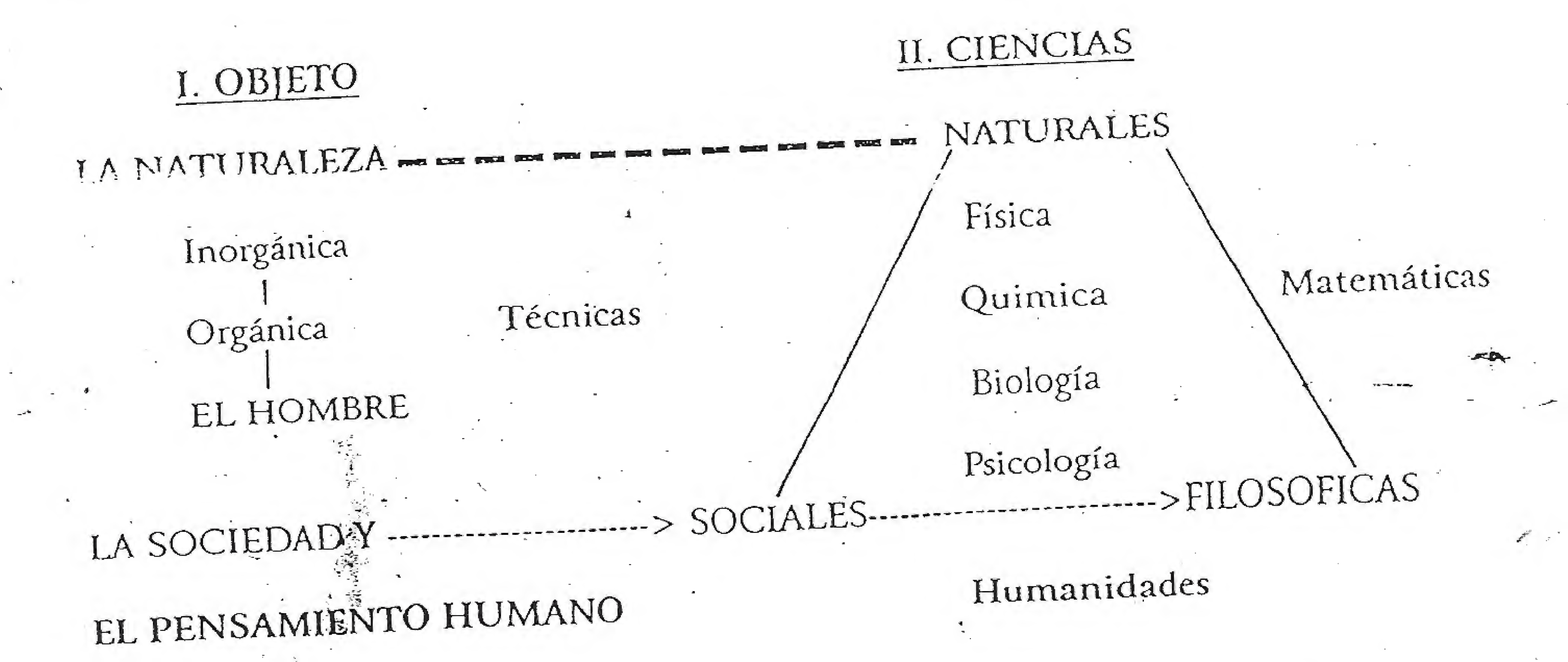
¡No existe una ciencia aislada!

Hoy día no puede considerarse a la Biología, como una ciencia aislada pues, de hecho, ninguna ciencia se encuentra separada de las demás.

El término Biología proviene de las raíces griegas "bio" que significa vida y "logos" tratado o estudio. Podemos definirla como la "Ciencia que estudia la vida y sus manifestaciones", así como todo lo relativo a la función de los seres vivos, sus estructuras, evolución y relación con el medio que los rodea.

El estudio de la biología como ciencia se circunscribe, hasta el momento, al campo de la biosfera, la que está constituída por: Seres vivos u orgánicos (biológicos) y el entorno o medioambiente donde habitan, no biológico.

Los primeros seres animados se originaron en el agua y fueron organimos microscópicos y simples, a partir de sustancias químicas utilizando algún tipo de energía, formando el protoplasma o materia viva.



CUADRO DE CLASIFICACION DE LAS CIENCIAS

Lila Reinoso Márquez

1.2 Antecedecendes históricos:

La Biología, como ciencia, es relativamente joven y aún cuando desde la época de las cavernas el hombre debió tener conocimiento biológicos para su supervivencia, la historia de la Biología se inició entre griegos y romanos. Se divide, para su estudio, en tres grandes etapas:

Antigua: Teorías y descubrimientos realizados desde la prehistoria hasta la Edad Media (Siglo XIV).

Moderna: Teorías y descubrimientos realizados en el siglo XIX.

Molecular: Teorías y descubrimientos realizados en el siglo XX.

Biología Antigua: Del primer período del desarrollo de la humanidad, la Prehistoria, no se cuenta con ningún documento, pues el hombre no utilizaba todavía la escritura. Por esta razón, todo lo que se conoce de esta época se basa en estudios de restos humanos, utensilios, pinturas, etc.

Cómo conocemos, el hombre dejó de ser nómada cuando descubrió cómo se reproducían las plantas y los animales y así pudo dedicarse a la agricultura y a la ganadería.

En esta etapa de vida sedentaria, el hombre empezó a observar los fenómenos de la naturaleza como son: Los cambios de estaciones, las mareas, las lluvias y trató de explicarselo atribuyéndolos a la acción de diferentes dioses. De la misma manera fueron creados espíritus malignos para justificar las enfermedades.

Esta idea de explicar fenómenos naturales, mediante religión y mitología, perdura hasta el siglo VI A.C., período en que aparecen varios filósofos griegos llamados naturalistas. Ellos interpretaron el origen del mundo y de la vida a partir de la asociación de ciertas sustancias primordiales tales como: La tierra, el agua, el aire y el fuego, fueron deducciones hechas después de observar los fenómenos con precisión.

Los filósofos naturalistas más conocidos fueron: **Tales de Mileto, Anaxímenes y Anaximandro.**

Fue en los siglos V y IV A.C. cuando aparecieron los primeros documentos sobre Biología. Muchos de ellos son atribuidos a **Hipócrates.** Sus escritos demuestran un alto nivel científico y un enfoque nuevo de la medicina. Se le recuerda por el "juramento hipocrático".

Años más tarde surgió un gran filósofo de la antigüedad, con inclinaciones naturalistas: **Aristóteles**(384-322 A.C). Este escribió numerosos tratados sobre ciencias naturales como el *Reinun animalium*; realizó el primer intento de clasificación de los animales, por lo que se le considera el padre de la Zoología.

Una de las principales contribuciones de Aristóteles es su método de investigación científica basado en la observación (**método inductivo**) el cual permite sacar conclusiones de los hechos observados.

Sin embargo, muchas de las afirmaciones hechas por Aristóteles no fueron totalmente exactas, ya que hizo descripciones erróneas, tales como considerar que el cerebro era el órgano que enfriaba la sangre o que del lodo nacían animales como ranas y peces. Se le considera en tal sentido, el propulsor de la Teoría de la Generación Espontanea.

Siglo II: Galeno (131-201 d.C). Fue el último gran médico de la antigüedad. En su época prohibieron las disecciones humanas y sólo podían ser practicadas en los cadáveres de náufragos arrojados a la playa o de viajeros que morían en el camino. Por ello, Galeno efectuó un gran número de disecciones utilizando animales, principalmente monos. Sistematizó anatomía, desarrolló el método científico.

Los escritos que realizó Galeno, le proporcionaron una fama extraordinaria que perduró hasta la fecha, y por más de mil años se le consideró como el padre de la Anatomía.

En la Edad Media no hubo grandes avances de la ciencia. El resultado fue que todavía en el siglo XVI aceptaban, como máxima autoridad en Biología, las obras de Aristóteles, Hipócrates y Galeno a pesar de haber pasado varios siglos de que fueron escritas. La ignorancia y la superstición bloqueaban los hechos y el entendimiento. Las verdades no podían cuestionarse. Ahora ya sabe usted cómo se inició el desarr

de la Biología. Sin embargo a partir de estos conocimientos, el interés que ha tenido y tiene el hombre por conocer la vida es muy grande. Con estos antecedentes, entraremos a estudiar un período que fue rico en descubrimientos; revisemos pues los resultados de la investigación en la etapa de la Biología Moderna.

Biología Moderna.

Con el Renacimiento se inició la época moderna de la Biología que duró hasta fines del siglo XIX. En ella se definie- ron los principales campos biológicos y se inventaron algunos aparatos y herramientas que hicieron más fructífera la investigación.

Siglo XVI–VII.

El médico belga, Andrés Vesalio realizó disecciones de cadáveres que lo llevaron a señalar errores de Galeno. Es ejemplo de progreso en Anatomía y Fisiología, a mediados del siglo XVI.

Sus cuidadosas observaciones quedaron registradas en sus escritos y constituyeron las nuevas bases de la Anatomía.

En 1628 tiene lugar otro descubrimiento básico para la Biología: La circulación de la sangre por William Harvey. Se considera a este científico el padre de la Fisiología.

Hasta la fecha se pensaba que la sangre era producida por el hígado, al ingerir alimentos, y solamente pasaba una vez por los vasos sanguíneos.

Siglo XVII–VIII.

Entre los avances más importantes realizados en el siglo XVII, el principal fue la invención del microscopio compuesto, atribuida a los hermanos José y Zacarías Jansen (1600). Gracias a este aparato se llevaron a cabo una gran cantidad de descubrimientos entre los que sobresalen los realizados por dos grandes científicos de la época: Leeuwenhoeck y Hooke.

Anton Van Leeuwenhoeck (1632–1723) fue un empleado municipal holandés, aficionado a tallar lentes con los cuales construyó un microscopio, y con el que observó por primera vez ojos de animales, glóbulos rojos, espermatozoides, etc., primero que observó un organismos unicelular.

El descubrimiento que le dio más fama fue la observación de microorganismos en una gota de agua, a los que Leeuwnhoeck llamó " animáculos" o bestias miserables.

Robert Hooke (1635–1778). A pesar de no ser naturalista, realizó una serie de descubrimientos utilizando el microscopio. Analizó la estructura del corcho y encontró que está formada por una serie de poros, como un panal, a los que les llamó "Cell" o celdas.

De manera que este investigador inglés utilizó por primera vez la palabra célula para describir los espacios existentes entre las paredes del corcho.

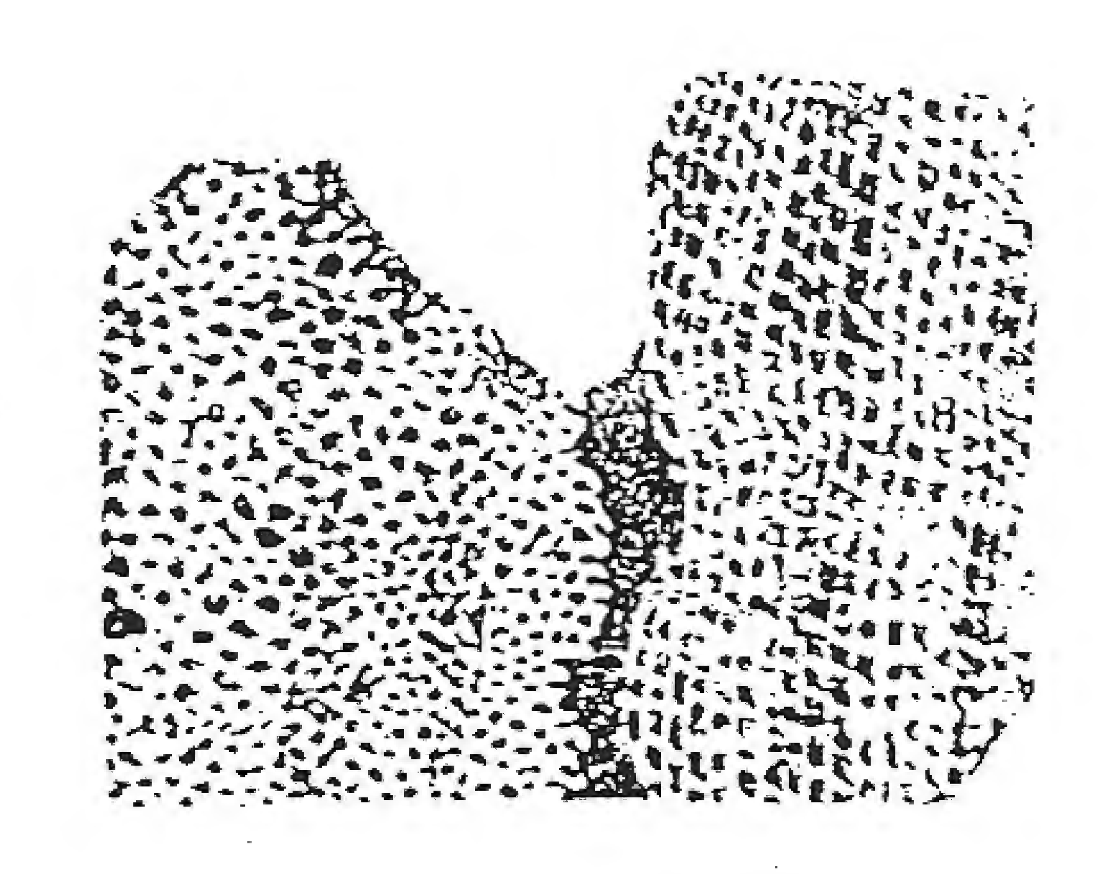


Fig.2: Lámina de corcho.

Siglo XVIII.

Carlos Linneo, (1707–1778), ideó el sistema de clasificación de los organismos llamado "*Sistema Naturae*", y recogido en una disciplina biológica llamada Taxonomía de la cual él es el padre. Linneo empleó dos nombres para denominar a los organismos de ahí que al Sistema de Clasificación o nomenclatura se le llama binomial. Esto incluye un nombre genérico y uno específico. El hombre, el ratón, la tilapia y la lechosa se nombrarían: *Homo sapiens*, *Rathus rathus*, *Tilapia mossambica* y *Carica papaya*. El idioma que se emplea para nombrar los organismos vivos es el latín, una lengua muerta que se ha convertido en el medio de comunicación científica de todos los taxómanos del mundo.

Siglo XIX.

Con el uso sistemático del microscopio, no transcurrió mucho tiempo para que los científicos obtuvieran nuevos descubrimientos.

En 1831 Robert Brown estableció que el núcleo es una estructura presente en casi todas las células.

Cinco años más tarde **Félix Dujardin** describió el citoplasma como un cuerpo homogéneo, elástico y transparente.

Conocida la descripción de estos dos elementos celulares, núcleo y citoplasma, dos biólogos alemanes: **Theodor Shwan y Mathias Schleiden** establecieron, de manera independiente, en 1839, **que todas las plantas y animales están formados por células**. Es por ello que se les reconoce como autores de la **Teoría Celular**.

En 1859, **Charles Dawin** propuso una teoría para explicar la evolución de los seres vivos, la cual se basó en la selección natural. Su publicación se llamó Origen de las Especies. Con esta obra Darwin dio apertura a una nueva rama de la Biología llamada Evolución. El hombre mismo, como todo ser vivo, es el producto histórico de la evolución. En la actualidad la evolución es el principio que gobierna todo pensamiento biológico. En 1871 publicó su obra **El Origen del Hombre**, en la que señala el origen de este a partir de formas inferiores.

Luis Pasteur (1860) da el golpe final a la teoría de la generación espontánea y demuestra que cualquier forma de vida proviene de otra vida preexistente, retomando los planteamientos que Virchow y Weismann habían formulados en esa misma década. También Pasteur, científico francés, propone la teoría microbiana de las enfermedades, basada en experiencias previas. En 1857 había demostrado que la fermentación de los jugos de frutas se realizaba por acción de células vivientes del hongo de la levadura.

En el campo de la genética también hubo grandes descubrimientos. Desde la antigüedad se sabía que los padres transmiten ciertos rasgos propios a sus hijos, pero durante michos siglos no se propuso ningún mecanismo para explicar la herencia.

En 1866. **Gregorio Mendel** (1822-1884), monje austríaco, experimentó durante 8 años con chícharos o guisantes y más importantes para el desarrollo de concluyó que la herencia sigue ciertas leyes. Su teoría, en un principio pasó inadvertida hasta que fue retomada en 1900 por **De Vries** y otros botánicos de la época. **Mendel** establece que los hijos son semejantes a sus padres, debido a que las características se heredan como unidades constantes, en los descendientes.

Siglo XX.

Hemos estudiados que durante el desarrollo de la Biología en su época moderna hubo múltiples descubrimientos y se formularon una serie de teorías importantes para el desarrollo posterior de esta ciencia.

En el transcurso del presente siglo, los biólogo han verificado y ampliado muchos de eso descubrimientos y, además, han tratado d dilucidar los mecanismos íntimos del origen d la vida.

La Biología Molecular se fundamenta en base de la constitución celular.

La vida molecular, que en cierto modo pue denominarse biología de nuestro tiempo, caracteriza por dos hechos:

Características:

1. Utiliza instrumentos de alta sensibilidad técnicas especializadas para analizar c precisión las estructuras y los procesos b lógicos.
2. Realiza, conjuntamente con la Física y Química estudios para resolver problen biológicos, por lo que aplica los princip químicos y físicos para estudiar el mu viviente.

[redacted] genetista norteameric después de experimentar con la "*mosca d fruta*" *Drosophila*, propuso la teoría crom mica de la herencia.

Morgan junto con sus colaboradores, en l llegó a la conclusión de que las unid hereditarias o genes se localizan dentr

las estructuras nucleares llamadas cromosomas. A partir de este descubrimiento adquieren gran importancia los estudios de la genética. El precursor del los trabajos de Morgan, sin embargo fue W. H. Sutton quien en 1902 señaló la existencia de los cromosomas como controladores de la herencia de los caracteres físicos.

En 1930 Max Knoll y Ernest Ruska idearon y construyeron el microscopio electrónico.

En 1936 el científico Ruso I.A. Oparín formuló la hipótesis más acertada sobre el origen de la vida, a partir de la evolución química.

En 1953 los premio nobel J.D. Watson y F. H. Crick propusieron un modelo para explicar la estructura del Acido Desoxirribonucleico (ADN). Esta molécula es una de las más importante de todas las que se encuentran en los organismos vivos, ya que controla todas las actividades celulares y determina los caracteres de la herencia.

A pesar del intento que hemos realizado, no hemos podido abarcar todos los descubrimientos e investigadores de las tres épocas descritas, rogamos al lector consultar los libros de textos de biología para completar sus conocimientos.

1.3 Ciencias Biológicas.

Podemos entonces comenzar diciendo que la biología, como ciencia de la vida, es muy amplia y que todos los biólogos son especialistas, estudiando las diferentes manifestaciones de la vida.

Como consecuencia de los descubrimientos y las investigaciones actuales se ensancha el campo de la Biología. Es decir que esta disciplina se encuentra en una situación en que se tiende a considerar el nivel molecular y el estudio del medioambiente.

Las dos grandes ramas biológicas son la **Botánica** y la **Zoología** y se refieren a la relación de los organismos con sus diferentes reinos.

BOTANICA—>BIOLOGIA——>ZOOLOGIA
(Vegetales) (Vida) (Animales)

Dentro de estas ramas tenemos las siguientes ciencias:

1. Fisiología: Estudia la función de los organismos.

2. Morfología: Estudia la estructura de los organismos. De acuerdo con el nivel a que se estudie tenemos:

2.1. Anatomía: Estructura de los órganos.

2.2. Histología: Estructura de los tejidos.

2.3 Citología: Estructura de la célula

3.1 Taxonomía: Estudia la clasificación de plantas y animales.

4.1 **Embriología**: Desarrollo embrionario de los organismos. Desde la célula huevo hasta que se convierte en un organismo pluricelular (desarrollo ontogenético).

5.1 **Evolución:** Estudia el desarrollo evolutivo de los organismos. Desde las primeras formas que poblaron la tierra hasta la diversidad actual. (Desarrollo Filogenético). Son fundamentales las teorías de Darwin (1869), Oparín (1924) sobre la evolución de las especies.

6. 1 Paleontología: Estudio de los fósiles.

7. La Genética: Estudia la transmisión de las características hereditarias. El padre de la Genética fue Gregorio Méndel (1822), quien escribió las leyes de la herencia.

8. Microbiología: Estudio de los Microorganismos. Pasteur fue el padre de la Microbiología y hechó por tierra la teoría de la generación espontanea.

9. Parasitología: Estudia las formas que viven a expensas de otros organismos (parásitos).

10. Ecología: Relación de los organismos entre si y con el ambiente. Se estudian las comunidades como un todo es una de las ramas de mayor interés en el día de hoy.

11. **Biología molecular**: Estudia la química y la física de las moléculas de las que se componen los seres vivos. Los tres conceptos unificadores de la biología: Transmisión de información, evolución y energía dependen de la interacción y actividad de átomos y moléculas.

La Biología se proyecta en el campo de la investigación para resolver problemas de producción de alimentos, aportes en el campo de la salud

y en el manejo y conservación de nuestros Recursos Naturales y el medio ambiente.

1.4: EL METODO CIENTIFICO.

Los biólogos, como todos los científicos llevan a cabo sus investigaciones dentro de la metodología científica.

Con frecuencia, bajo el nombre del Método Científico se comprende el conjunto de todos los métodos, procedimientos y formas de investigación (Generales, específicas y particulares).

Podemos [redacted] como un procedimiento lógico y ordenado de buscar la verdad de las cosas. Como habíamos señalado, la materia prima de la ciencia son los hechos o sea la realidad de las cosas en contraste con las creencias, impresiones vagas y supersticiones.

Los hechos se han definido como cualquier observación realizada por muchas personas o sea que deben ser constantes y repetitivos. Este conocimiento nos lleva a establecer que toda la ciencia comienza con la observación del fenómeno y en consecuencia a partir de esta podemos seguir el procedimiento lógico o sea las fases del método científico.

LA PRIMERA FASE: LA OBSERVACION.

Una observación es cualquier información obtenida directa o indirectamente a través de los sentidos o mediante instrumentos, como una extensión de los mismos (el microscopio), o bien fótos, esquemas, etc. Algunas observaciones son **cualitativas** y, describen una cualidad o características de un objeto o suceso (sexo, color, etc.). Otras son **cuantitativas** cuando implican dimensiones, pesos, cantidades o valores, por lo tanto tienen expresión numérica. Estas últimas son las más precisas. Sin embargo una expresión cualitativa sería **"los corales viven cerca de la superficie del mar".**

Pero los hechos aislados no constituyen la ciencia, deben plantearse las causas de su aparición, su importancia esencial y establecerse nexos regulares entre los mismos. Para poder llegar a ellos, deben presentarse interrogantes relativas a los hechos observados y así estos pasen a la trama de la ciencia Ejemplo: ¿Por qué se establecen allí los corales? ¿Cómo? ¿Qué condiciones determinan su establecimiento?

Debemos señalar, que aún cuando la observación consiste en "percibir" no puede interpretarse como un simple registro de los sentidos; la calidad de la inteligencia y los conocimientos previos son los que constituyen una ventana para la observación.

Pongamos un ejemplo, si siempre que ocurre un fenómeno (fotosíntesis) lo relacionamos con otro factor que siempre se presenta (color verde), deducimos que existe una relación entre ambos. Sin embargo, debe evitarse generalizar y que digamos los pericos son verdes, luego fotosintetizan.

De este último párrafo, se deduce que la etapa siguiente consiste en buscar la causa de un conjunto de hechos relacionados, que nos permite reconocer las semejanzas dentro de la diversidad y las diferencias dentro la identidad (Ej.). La fotosíntesis se relaciona con el color verde, pero no todo lo verde fotosintetiza. En consecuencia tenemos el segundo paso del Método Científico: La Hipótesis o modelo imaginario.

LA SEGUNDA FASE: [redacted]

El científico establece una relación entre causa y efecto y formula una respuesta provisional: hipótesis. Esta consta generalmente de un grupo de planteamientos o suposiciones relacionadas, que ofrecen una posible solución al problema. Para elaborar la hipótesis es necesario tomar en cuenta dos cosas: 1-No debe precipitarse su formulación ya que debe reunirse antes algunos hechos (bibliografía, realidad observada), 2) comparar con otras ideas, no sólo las que han servido de base a esta, sino, ideas complementarias sobre las que pueden sustentarse tentativamente. Por ejemplo, en relación al caso planteado:"Si se modificara el color de la luz entonces

modificaría la intensidad de la función clorofílica".
Como Einstein ha indicado, una hipótesis tiene dos funciones: Primero, debe explicar los hechos conocidos o datos relacionados con un determinado problema y segundo, debe conducir a la predicción de una nueva información.
Una vez se tiene esta supuesta respuesta al problema o hipótesis es necesario comprobar su validez, que es lo que Einstein señala como predecir nueva información, esto se logra a través de la experimentación.

TERCERA FASE: EXPERIMENTACION.

Es una actividad diseñada para resolver un problema científico. Su planificación debe ser cuidadosa para que en el menor tiempo y esfuerzo, conduzca a experimentos significativos. Por lo tanto, es una actividad creadora.
Puede decirse, que la observación es un proceso importante en la obtención de conocimiento de los seres vivos, pero es a través de la experimentación cuando es posible interrogar la naturaleza, interviniendo en los fenómenos para modificarlos y observar si los resultados son los previstos o no. Podemos definir la experimentación, como "la producción provocada o artificial, o la modificación deseada o buscada y controlada, de un hecho para observarlo". En otras palabras; es un método para determinar la relación entre causa y efecto. Los resultados de la experimentación son "evidencias" (nuevos hechos).La suposición original en respuesta a un problema queda confirmada o descartada. En este último caso la hipótesis debe ser reelaborada o plantear otra hipótesis y volver a comenzar. La experiencia constituye un nuevo paso del Método Científico.

CUARTA FASE: LA TEORIA.

L.. hipótesis comprobada y confirmada por la práctica constituye la teoría. Es una hipótesis apoyada en muchas observaciones, experimentaciones, y constituye el eslabón fundamental de cualquier ciencia.
Cualquier teoría científica tiene carácter limitado, aunque es una adición importante en el campo de la Biología, no sólo por la síntesis de datos sino por las predicciones que científicamente pueden hacerse a partir de ella y que conducen a nuevas líneas de investigación. Por ejemplo, la confirmación de que las plantas verdes fontosintizan lleva a pensar en la existencia del pigmento —clorofila y de inmediato en los factores que inciden en el fenómeno y cómo este se realiza.

QUINTA FASE: LEY.

Mediante repetidas comprobaciones de una relación de causa efecto o las teorías pueden elevarse a la categoría de ley. Es decir, una teoría que se verifica en forma repetida y que tiene gran aplicación dentro de la rama de la ciencia en que incide, es una ley; una hipótesis de aceptación universal.

TEMA 2:
LA ORGANIZACION DE LA VIDA.

La Biología puede definir la vida a partir de ciertas características que son compartidas por la mayoría de los seres vivos.

2.1 Organización específica.

Cada tipo de organismo se identifica por su aspecto y forma característica, dentro de ciertos límites. Así ocurre en todos los niveles de organización: La célula tiene su organización interna específica y a la vez se organiza en tejidos, estos en órganos y los órganos en sistema de órganos, integrados entre si para realizar todos los procesos vitales de todos los seres vivos, desde el más pequeño hasta el más grande. Aunque varíen en su aspecto y apariencia todos los organismos excepto los virus, están formados por células.
La mayoría de las plantas con flores (espermatofitas), constan de varias partes llamadas órganos, como sabemos, raíz, tallo, hojas, flores; cada uno de estos realiza una función vital para la planta. Si los observamos con cuidado en el laboratorio, vemos que cada órgano está constituido de varios tejidos y cada tejido desarrolla un trabajo específico. Si se observan

estos tejidos al microscopio notamos que a su vez están formados por muchas células que son las unidades básicas de la organización biológica.
La disposición estructural y de un animal sigue el mismo curso de la planta, sólo que es más compleja, ya que presentan sistemas o aparatos formados por órganos.

2.2 Metabolismo y homeostasis.

Los organismos vivos adquieren y utilizan la energía a través de procesos químicos complejos que se realizan fundamentalmente dentro de las células, estos procesos constituyen el Metabolismo que es la segunda característica significativa de los seres vivos.
Podemos decir que el **Metabolismo** es el conjunto de actividades químicas que permite a los seres vivos transformar un tipo de energía en otro. Actividades biológicas, como la nutrición, el crecimiento, reproducción y la reposición de las moléculas que conforman la estructura celular, tisular y orgánica, corresponden a dicha característica . Existen dos tipos de metabolismo.

Metabolismo { Anabolismo / Catabolismo

El **Anabolismo**, es decir metabolismo de síntesis, en el cual las sustancias simples se transforman en sustancias complejas. Se almacena energía y se producen nuevos materiales celulares y de crecimiento, ejemplo la **Fotosíntesis**.
El Catabolismo, es el metabolismo de degradación, es decir, ocurre el desdoblamiento de sustancias complejas con liberación de energía y desgaste de material celular, ejemplo la **Respiración**.
Homeostasis es la tendencia de los organismos a mantener su medio interno con una composición constante. Para ello los procesos metabólicos deben ser contínuamente regulados para mantener un estado de equilibrio, si una sustancia está en exceso es necesario reducir, o suspender su producción, si declina la cantidad de energía es necesario poner a disposición de la célula nueva energía.

2.3 Crecimiento.

Es un proceso en el cual se incrementan las sustancias nuevas en el organismo. El aumento de tamaño de un individuo es una consecuencia de la división celular y de las actividades químicas intracelulares, que culmina con un aumento de las masas celulares o sea el resultado del incremento del tamaño de las células o de número de las mismas y viceversa.

2.4 Movimiento.

Capacidad de desplazarse. Los organismos vivos presentan cilios flagelos, movimiento ameboides; ondulan, reptan, caminan o vuelan. En los vegetales es más difícil de observar. El flujo de materia orgánica a través de las célula vegetal se denomina **ciclosis**. La figura No. muestra el movimiento de la célula animal sus medios de locomoción.

2.5 Irritabilidad.

Es la capacidad de responder o reaccionar a los estímulos, cambios físicos o químicos en el ambiente externo como luz, temperatura, humedad, presión contacto, competidores parásitos.
La **irritabilidad** se considera básica en la vida y en la permanencia del funcionamiento sistemas de mecanismos de autocontrol, como son el nervioso y el hormonal, que hacen que los procesos biológicos funcionen armónicamente.

2.6 Reproducción.

Uno de los principios fundamentales de Biología, basado en las teorías de **Virchow** **Weismann**, es que toda vida **procede de** otra **vida preexistente** y este se cumple a través una de las características fundamentales de seres vivos, porque permite su autoperpetuación, se trata de la reproducción o capacidad de producir organismos semejantes.
En el caos de los organismos unicelulares

simples, la reproducción es asexual; es decir se dividen **duplicando el material genético** y se parte en dos organismos idénticos a la célula madre **(fisión o bipartición)**. En muchos casos **la célula** produce esporas para su multiplicación (esporulación) como un mecanismo de propagación y reproducción asexual, el ejemplo típico de este tipo de reproducción lo constituyen las bacterias y las algas verde-**azules**. La reproducción sexual se lleva a cabo cuando intervienen gametos o células se-**xuales**. Por lo general participan dos progenitores, un individuo masculino que produce **el espermatozoide** y uno femenino que produce el **óvulo**. Esta reproducción implica la **fusión de gametos**, a través de un proceso de **fecundación**.

2.7 Adaptación.

La capacidad de una especie de ajustarse a su ambiente es la característica que le permite sobrevivir en un mundo en constante cambio. Las adaptaciones son rasgos que incrementan **la capacidad del organismo de sobrevivir en un ambiente** determinado. Dichas adaptaciones pueden ser estructurales, fisiológicas o conductuales, o una combinación de ellas. El largo cuello de las jirafas es una adaptación para alcanzar las hojas de los árboles, y el grueso pelaje de los osos polares es una **adaptación** para sobrevivir en las temperaturas congelantes. Todo organismos biológicamente apto es, de hecho, una compleja colección de adaptaciones coordinadas.

La adaptación trae consigo cambios en la especie, más que en los organismos individuales. Muchas adaptaciones se adquieren sólo a través de largos períodos evolutivos, e implican muchas generaciones. Son el resultado de procesos como las mutaciones (cambios químicos permanentes en los genes) y la selección natural. Si todo organismos de una especie fuera exactamente idéntico a los demás, cualquier cambio en el ambiente sería desastroso para todo ellos, de modo que la especie se extinguiría. Las diferencias entre los individuos, iniciadas por las mutaciones al azar y diseminadas por la reproducción sexual, generan un diferencial en la capacidad de los organismos para enfrentar los cambios en el medio; los individuos más aptos para sobrevivir ante una modificación ambiental específica son los que logran reproducirse y así transmiten su receta genética de supervivencia a la siguiente generación.

2.8. ORGANIZACION DE LA VIDA.

Una de las característica más sobresaliente de la vida es la organización. Tomando como base la organización celular en cada organismo individual pueden identificarse otros niveles. Incluso estudiarse en las interacciones que ocurren dentro de los grupos de organismos y entre un grupo y otro es posible detectar una jerarquía de complejidad mayor, como se aprecia en la figura 3.

2.8.1 Niveles de Organización.

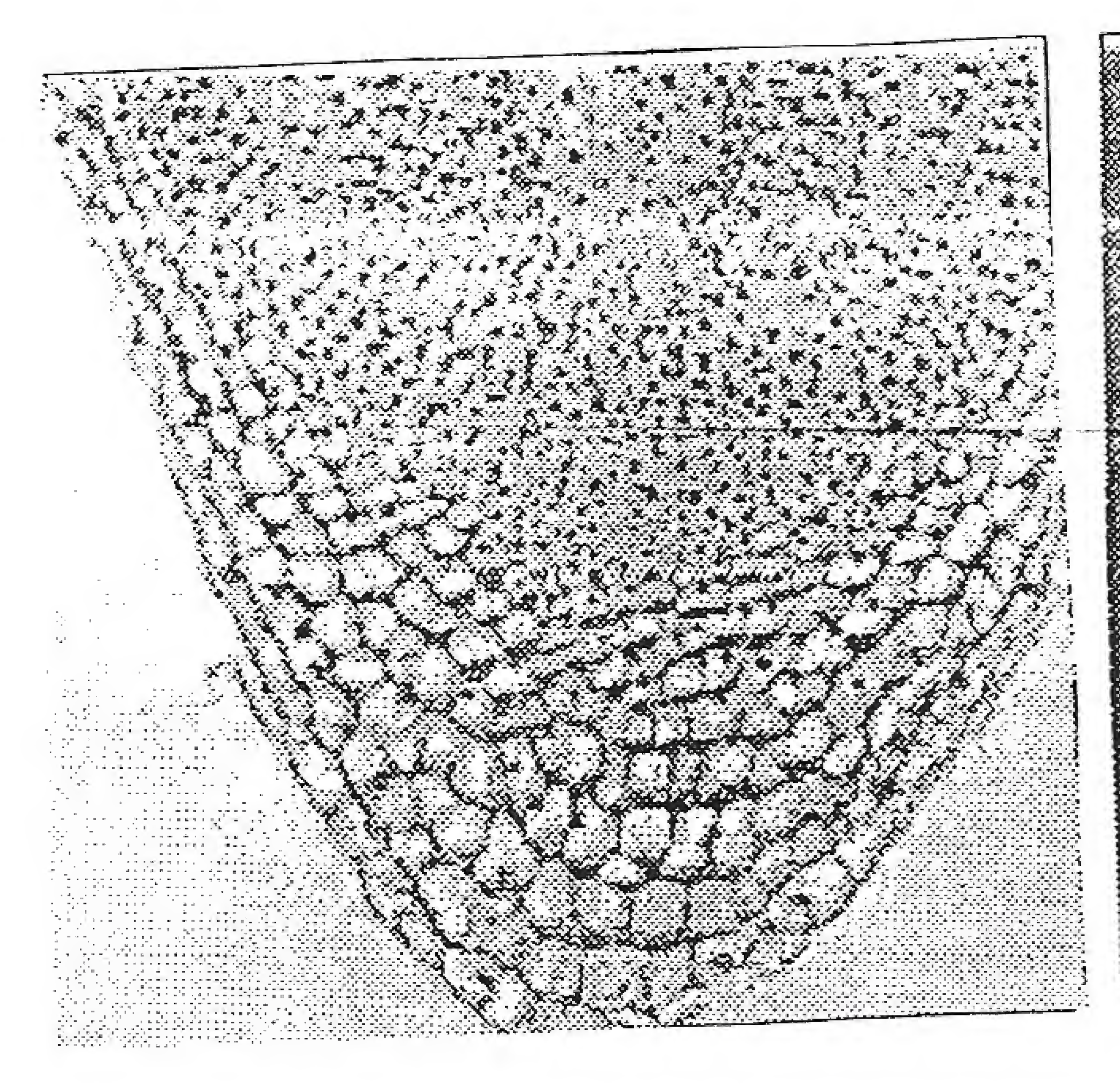
La organización química es la más simple y abarca las partículas básicas de toda la materia. El átomo es la unidad más pequeña de un elemento químico (sustancia fundamental) que aún conserva las propiedades características de dicho elemento. Por ejemplo, un átomo de hierro es la cantidad más pequeña que puede obtenerse de ese elemento. Los átomos se combinan químicamente para formar moléculas. Por ejemplo dos átomos de hidrógeno se combinan con una de oxígeno para formar una molécula de agua:

$$([H] + [H] + [O]) = [H_2O]$$

En la organización química nos encontramos con los niveles de átomo, moléculas y compuestos.

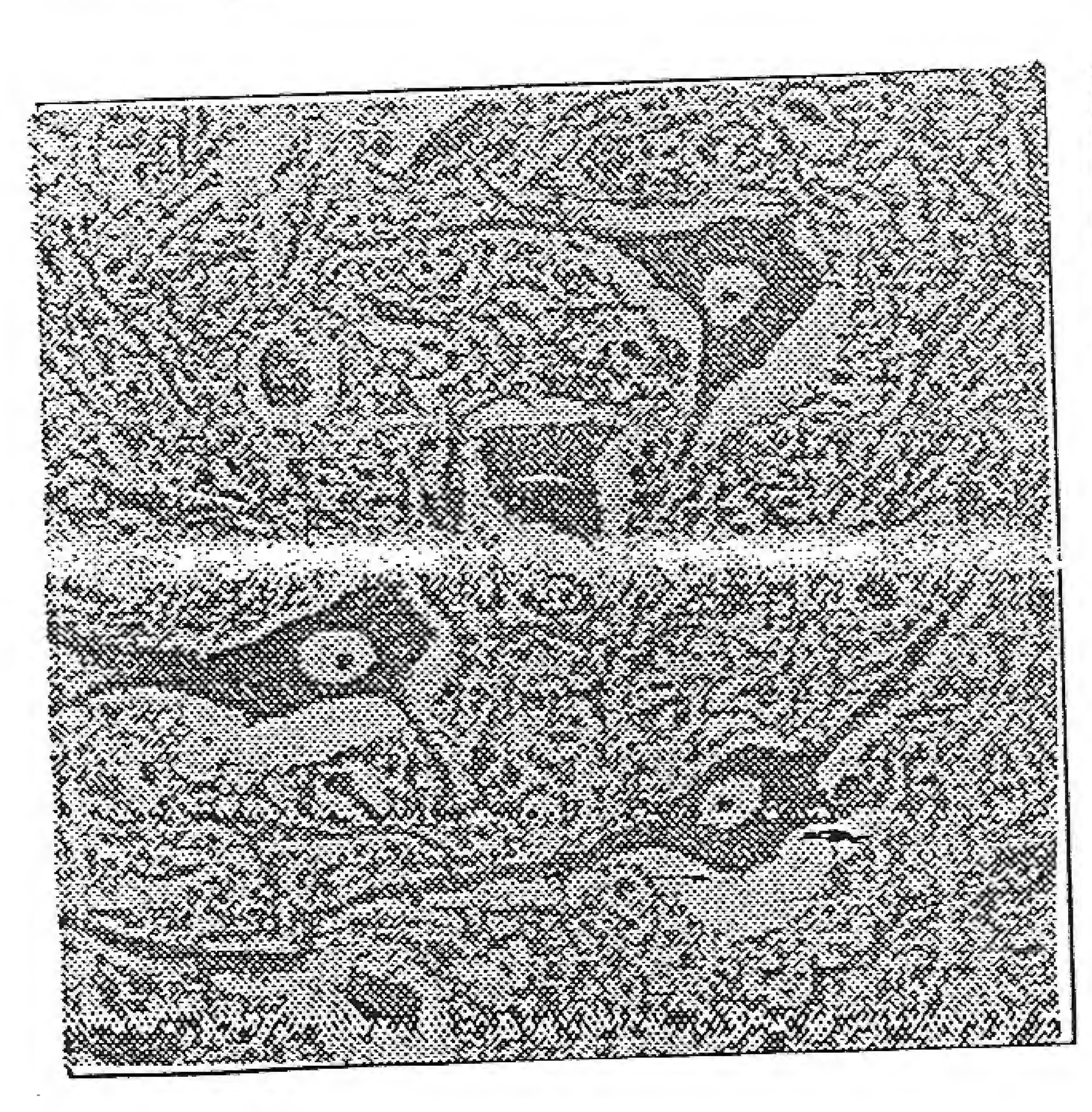
La organización biológica parte de la célula como nivel básico, tanto estructural como funcional en los seres vivos. Se observa que muchas y diversas moléculas pueden asociarse entre si para formar la materia viva, la que se mezcla de tal manera que da origen a unidades complejas o estructuras subcelulares llamadas organelos. La membrana celular que rodea la célula y el núcleo son ejemplos de organelos.

Cada célula está formada por un cuerpo discreto de citoplasma gelatinoso, rodeado por una

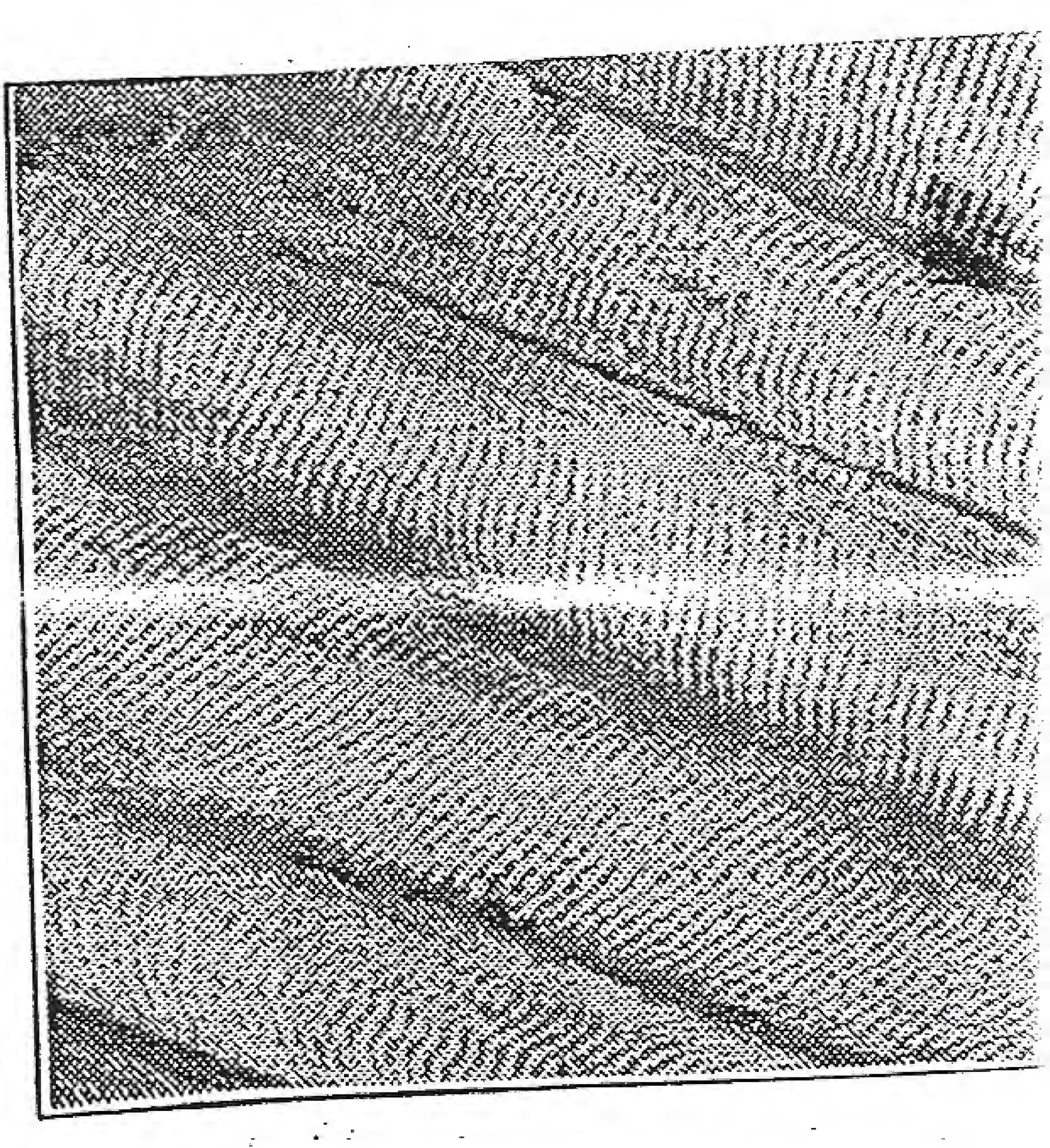


Tejido Meristemático o de crecimiento en las plantas.

Cilios, flagelos, pseudópodos (paramecio, euglena, amoeba).



Irritabilidad: Neurona, Célula nerviosa.



Fibras musculares:Movimiento animal

Fig. 3: Algunas características de los seres vivos
(Adaptado de Enciclopedia Encarta 94, Microsoft)

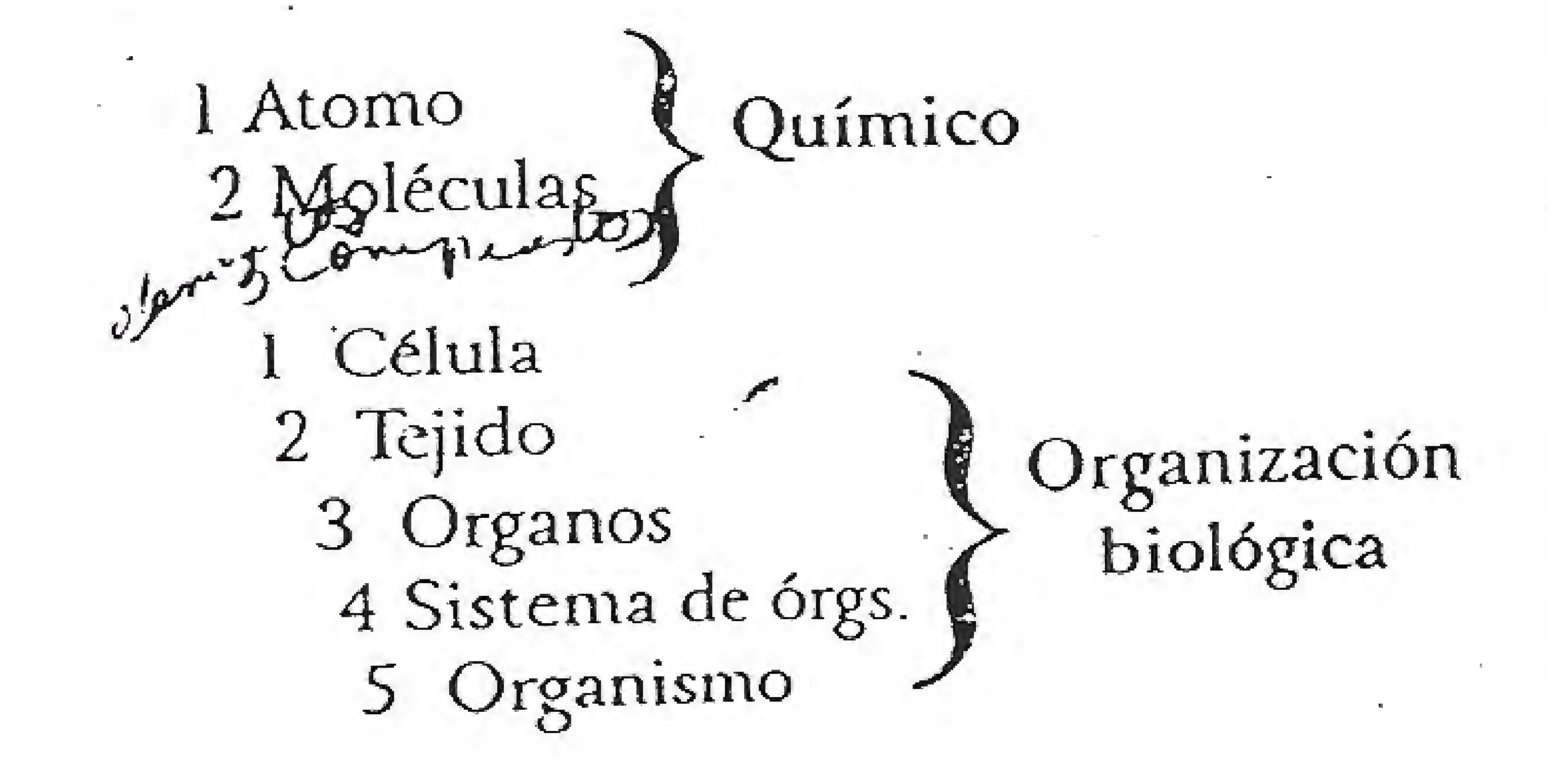
membrana celular. Los organelos están suspendido en el citoplasma.

En la mayoría de los organismos pluricelulares, las células se agrupan para forman tejidos, como el tejido muscular y el nervioso. Los tejidos a su vez, están organizados en estructuras funcionales llamadas órganos, como el corazón y estómago. Las funciones biológicas son realizadas por un conjunto coordinado de tejidos y órganos, llamado sistema de órganos. Al funcionar juntos, con gran precisión, los sistemas de órganos integran el organismo pluricelular complejo.

La organización biológica por tanto se inicia en la **célula** y va desde el **tejido, órgano, sistema de órganos y organismos.**

Todos los organismos conviven entre si para caer en la **organización ecológica**, que implica el compartir el **hábitat** y vivir e **intercambiar con el entorno**. Cuando los organismos de la misma especie habitan en un área dada constituyen la **población** o nivel básico de la organización ecológica. **Varias poblaciones** compartiendo el área integran la **comunidad**. Una comunidad puede estar formada por centenares de tipos diferentes de formas de vida. El estudio de la manera en que los organismos de una comunidad se relacionan entre si y con su medio ambiente recibe el nombre de Ecología. En vista de que la **comunidad biológica** ocupa un espacio físico la combinación de ambos da origen a otro nivel de organización más complejo llamado **Ecosistema**. La reunión de todos los ecosistemas y el lugar que ocupan dentro del planeta es a lo que llamamos la **Biosfera** (en ocasiones se ha llegado a utilizar el término Ecósfera, como sinónimo de Biosfera).

Niveles de Organización de la Vida (3)



1 Población
2 Comunidad
3 Ecosistema
4 Biosfera

} Organización ecológica

2.8.1.1 Organización a nivel químico. Composición de la célula.

La célula presenta una organización química donde la materia y la energía se manifiestan con los mismos principios que rigen para la materia no viva.

Como se señaló en los niveles de organización, **las unidades estructurales de la materia son los elementos. La unidad biológica es la célula**, en ella, sólo un cuarto de los elementos presentes en la naturaleza (cerca de 30) toman parte. La proporción de esto varía con el tipo de organismo. Los cuatro elementos más abundante son el carbono (C), hidrógeno (H), oxígeno (O), Nitrógeno (N), que en total representan el 96% de la composición de las células en los humanos. Otros elementos de importancia son el calcio(Ca), Fósforo (P), cerca de un 3% y el 1% restante formado por microelementos que como el potasio (K), sodio (NA), azufre (S) cloro (CL), yodo (I), hierro (Fe), magnesio (Mg), molibdebno (Mo), y cobalto (Co) son esenciales para el buen funcionamiento celular. (4)

Se debe destacar que el carbono **es el elemento esencial en la conformación de los compuestos orgánicos del protoplasma**, por la capacidad que tiene de formar cadenas y anillos, estructuras que permiten que los otros elementos se unan a el.

Los componentes químicos que forman estos elementos se encuentran en la célula formando sus principales estructuras o proporcionándoles energía. Estos pueden dividirse inorgánicos, que son sustancias simples y orgánicos que son moléculas complejas. El cuadro siguiente representa los compuestos genéticos más importantes y su función en la célula.

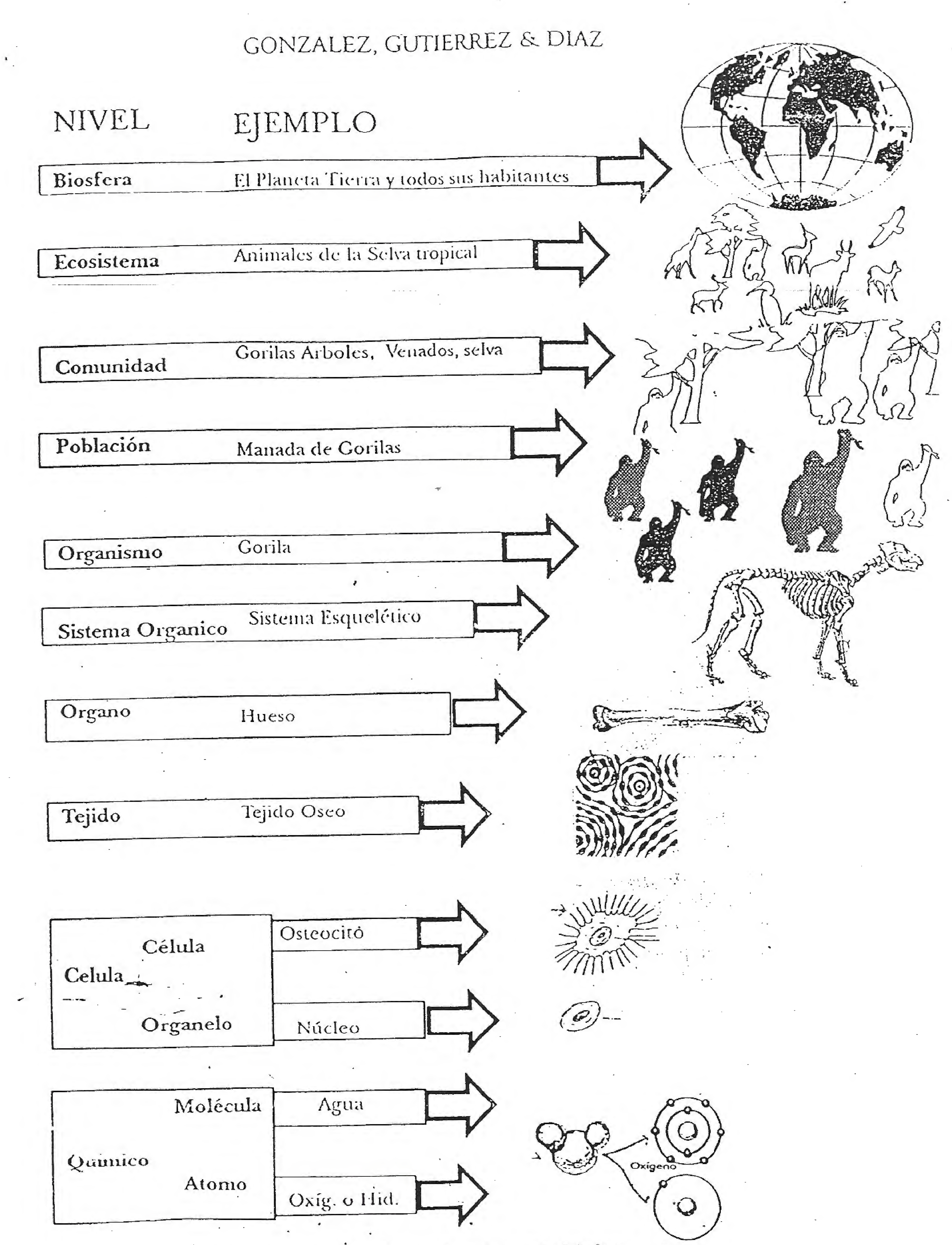


Fig.4: Niveles de Organización Biológica (adaptado de Ville & Solomon, 1987)

Cuadro No. 2: Composición química de la materia viva y función del compuesto. Origen orgánico e inorgánico:

Composición	Función
Inorgánico Agua (H_2O)	Componente más abundante del citoplasma; solvente y medio de transporte de la mayoría de las sustancias
Minerales: Ca P Na Cl Fe	En forma iónica mantienen el equilibrio celular. Activan ciertas enzimas y forman estructura.
Orgánicos:	Tienen como base la química del C.
Carbohidratos: C,H,O. a. monosacáridos glucosa fructosa galactosa b.disacáridos maltosa sacarosa lactosa c. polisacáridos almidón celulosa glucógeno	Principal fuente de energía para la respiración celular. El almidón es la forma en que los vegetales almacenan la energía. La celulosa forma la pared celular, que da forma y consistencia la célula vegetal. El glucógeno es un polisacárido de origen animal que sirve para almacenar la energía tanto en el tejido hepático, como en el muscular. La glucosa es la fuente de energía por excelencia para la respiración.
Lípidos:.....C,H,O a. Saturados b. Insaturados	Fuente de energía de Reserva para la célula.Forman parte de la membrana plasmática conjuntamente con las proteínas.
Proteínas: C,H,O,N a. globulares b. fibrosas	Compuestos mayoritarios de la estructura celular. Están formadas por unidades llamadas aminoácidos. Tienen función estructural y funcional, y se diversifican para forman compuestos especiales con funciones específicas. Las proteínas globulares son solubles en agua, en cambio las fibrosas no lo son.
Acidos Nucleicos: C H O N y P.	Dirigen todas las funciones celulares.
a. ADN ácido desoxirribonucleico	Forma parte de los genes que transmiten la herencia. Reside en el núcleo en estructuras llamadas cromosomas. azúcar: Desoxirribosa
b. ARN ácido ribonucleico	actúan en la sintesis de proteínas por mandato del ADN. azúcar: Ribosa

Desde el punto de vista físico el protoplasma se relaciona con su sistema disperso, donde el agua es el principal constituyente; con sustancias inorgánicas disueltas y moléculas orgánicas en suspensión. Este sistema disperso se denomina se denomina **Sistema Coloidal, con aspecto gelatinoso.**

Los coloides orgánicos son presentan dos estados o fases de disolución llamadas **Sol** (líquido) y **Gel** (semisólido). Son **reversibles** y pueden pasar del estado de **Sol** al estado de Gel sin sufrir transformaciones químicas.

En el estado de Sol, la fase dispersante del sistema la constituye el solvente (el agua en los seres vivos) y la fase dispersa o Gel la constituyen las micelas o partículas coloidales.

El ejemplo de un coloide típico lo constituye la gelatina, la cual se extrae de los animales. Esta es una proteína sencilla y está formada por dos aminoácidos: Glicina y alanina.

2.9. La vida más simple: Virus y Bacterias.

Muchas enfermedades son causadas por Virus, una especies de entes orgánico a los que no se les considera organismo verdaderos. Estos se encuentran en el umbral entre los seres vivos y la materia inanimada. Presentan algunas de las propiedades de la vida, como la reproducción, pero no metabolizan y son incapaces de reproducirse fuera de las células. Entre las enfermedades más comunes provocadas por virus tenemos: El SIDA, La Hepatitis, la Rabia, Mosaico del Tabaco, Gripe, el Papiloma,

Sarampión, Papera. Algunos virus son cancerígenos (oncovirus), o producen herpes (herpes-virus).

Todas las formas de vida contienen ácidos nucleicos: ADN, ARN, pero los virus sólo tienen uno de los dos. Los virus carecen de **ribosomas** y de las enzimas necesarias para la **síntesis de proteínas**. Pueden multiplicarse en el complejo ambiente de la célula. Están bien **adaptados a su vida parasitaria**.

En la actualidad los **Virus** se han clasificado de acuerdo con su tamaño, forma, presencia o ausencia de envoltura externa y tipo de ácido nucleico que contienen.

En sí el virus es una diminuta partícula infecciosa consistente en un núcleo de ácido nucleico y una cubierta proteínica llamada **cápside**.

Hay **virus de ADN y virus de ARN**; cualquiera que sea el ácido nucleico que contengan, funciona como material genético.

Con excepción del Virus de la **Viruela**, todos los demás tienen tamaño menor de 25 micrómetros (10^{-6}metros) y sólo pueden observarse con el microscopio electrónico.

Una clase de **retrovirus** humanos (HTLV) han sido vinculados con algunos tipos de leucemias. Estos virus de ARN entran en los **linfocitos T** (un tipo de glóbulos blancos que se producen en el **Timo**) y desencadenan una serie de acontecimientos que causan la **leucemia**.

Parece ser que determinadas enfermedades degenerativas de ovinos, bovinos y el ser humano son causadas por una estructura patógena (productora de enfermedad) parecida a virus, llamada **Prión**. El **prión** es una partícula infecciosa de naturaleza proteínica, que al parecer consiste sólo en una **glucoproteína**. La glucoproteína contiene por lo menos un polipéptido con unos 250 aminoácidos de longitud. Dado que los ácidos nucleicos son las únicas moléculas que se duplican durante la división celular y que están presentes en los virus, ha despertado gran interés la forma en que los priones se duplican sin contar con ellos (ADN-ARN).

Las plantas también pueden ser infectadas por estructuras patógenas parecidas a los virus llamadas **Viroides**. No hay proteínas asociadas a los viroides y suelen estar formados por una cadena muy corta de ARN (250-40 o **nucleótidos**). Los **viroides** no pueden codificar proteínas por lo que utilizan las enzimas de su huesped para duplicar su ARN.

La hipótesis más aceptada sobre el origen de los virus, sugiere que estos son fragmentos de ácidos nucleicos que se escaparon de organismos celulares. Por lo que el origen de algunas partículas virales puede rastrearse hasta células animales, y el de otras hasta células vegetales y el de otras más hasta células bacterianas. Su origen múltiple podría explicar el por qué l: mayor parte de los virus son específico de es pecies; quizás infecten especies de organismo de la que se originaron, o especies mu relacionadas. Esta hipótesis es apoyada por l similitud genética entre un virus y la célul huesped, una similutud más cercana que la qu existe entre un virus y otro.

Las **bacterias** se asignan al Reino Proc: ryotae, que incluyen las células procariótica Contienen **ribosomas** pero carecen de org nelos rodeados por membranas típicas con en la célula eucariótica. Carecen de: **Núcle** **mitocondrias, cloroplastos, retículo end plasmático, complejo de Golgi y lisosom:** El material genético está contenido en una s molécula de ADN.

Las células bacterianas son diminutas. Su lumen celular es apenas de un milésimo del las eucarióticas pequeñas.

Las bacterias se reproducen por fisión o bi tición. La mayor partes son de respiración a bias, y otras anaerobias estrictas y facultati estas últimas pueden utilizar oxígeno par respiración, si se dispone de el. Otras son a robias obligadas o estrictas, o sea que mu en ausencia de oxígeno o por debajo de su óptimo.

Algunas bacterias son autótrofas o sea que den realizar fotosíntesis o quimiosíntesis. última forma produce moléculas orgánic partir de compuestos inorgánicos sencillo energía que emplean para producir molé orgánicas complejas proviene de la oxida

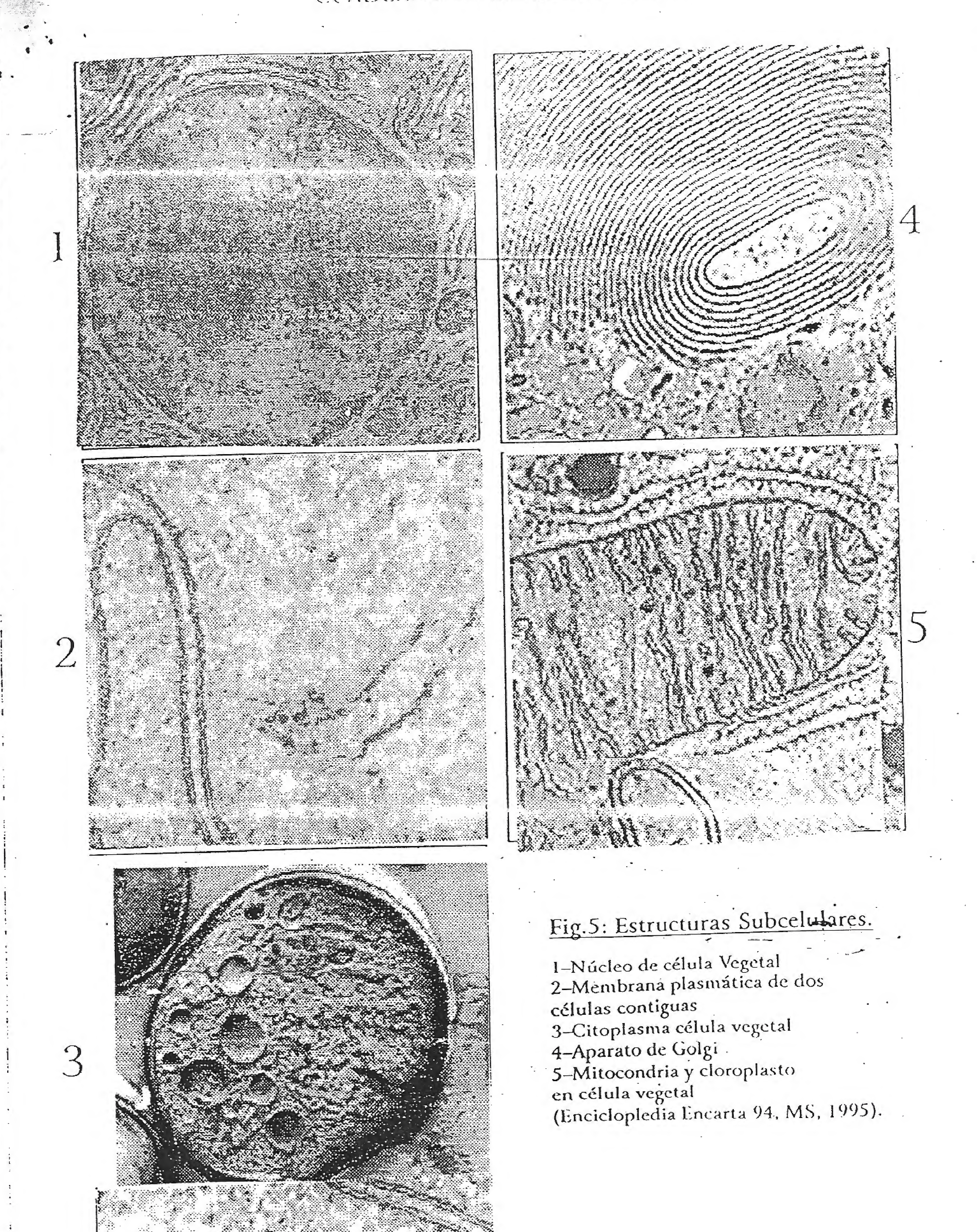


Fig.5: Estructuras Subcelulares.

1–Núcleo de célula Vegetal
2–Membrana plasmática de dos células contiguas
3–Citoplasma célula vegetal
4–Aparato de Golgi
5–Mitocondria y cloroplasto en célula vegetal
(Enciclopledia Encarta 94, MS, 1995).

de Amoníaco, compuestos de azufre, compuestos de hierro o hidrógeno gaseoso.

Existe una gran cantidad de bacterias beneficiosas para la vida, otras en cambio son patógenas para el hombre y los vegetales y animales. Hace 100 años que el médico danés Christian Gram desarrolló el método de tinción que lleva su nombre.

Las bacterias grampositivas son aquellas que absorben y retienen el **violeta de cresilo**, en tanto que las que no lo retienen se llaman **gramnegativas.**

La diferencia en composición de las capsulares celulares de las bacterias (paredes) **grampositivas** y **gramnegativas** es de gran importancia práctica para el tratamiento con antibiótico de las infecciones.

Entre las bacterias patógenas más comunes se encuentran: **Cocos** gramnegativos (*Neisseria gonorrhoeae* causa la gonorrea), **bacilos** gramnegativos (*Haemophilus influenzae* produce infecciones de las vías respiratorias y oído, así como meningitis). Las enterobacteriaceas o bacilos que pueden producir infecciones intestinales (*Escherichia coli; Salmonella spp.*. causa intoxicación alimentaria). Las **espiroquetas** o bacterias móviles: *Treponema pallidum* causa la sífilis).

Muchas infecciones son provocadas por otros grupos de bacterias gramnegativas entre las que se destacan: **Clamidias, mixobacterias, cianobacterias, rickettsias,** y otras.

2.10. La organización a nivel celular.

La Teoría Celular

Los organismos vivientes están formados por unidades básicas llamadas células. Las características asociadas con la vida dependen de las actividades que ocurren dentro de las células. Los organismos de una sola célula se llaman organismos unicelulares. Dentro de su única célula se llevan a cabo todas las actividades vitales. Los organismos más grandes están formados por muchas células y son llamados organismos multicelulares. Las actividades de los organismos multicelulares se dividen entre sus muchas células.

La mayoría de las células son tan pequeñas que el ojo humano no puede verlas a simple vista. No fue hasta la invención del microscopio que se descubrieron y estudiaron las células. Este instrumento de magnificación demostró ser uno de los inventos más importantes en la historia de la Ciencia. El desarrollo de los microscopios ha permitido a los científicos estudiar las células en detalle (Fig.5: Partes **de células eucariótica en micrografía electrónica).**

Los primeros microscopios se hicieron en el siglo XVII. El microscopio de **Galileo** era un microscopio compuesto, tienía dos lentes. Cada una de esas lentes estaba montada en cada extremo de un tubo hueco. Dos fabricantes holandeses de espejuelos, **Jans y Zacarías Jansen,** también desarrollaron los primeros microscopios compuestos.

Robert Hooke, un científico inglés, mejoró en algo el diseño del microscopio compuesto. Con su microscopio, Hooke observó objetos, incluyendo cortes bien definidos de una lámina de corcho. Lo que él vio le recordó unas celdas pequeñas, como las de un monasterio. En 1665 en su libro **Micrographia**, Hooke usó la palabra **células** (celdas pequeñas) para describir las **celdas** que había observado en el corcho. Hooke no había observado células vivientes, pero sí había visto las paredes de las células que habían estado vivas. Sin embargo se le reconoce a Hooke el haber sido la primera persona que observó e identificó las células vegetales.

Para el siglo XIX, los microscopios se habían mejorado mucho. Los científicos pudieron estudiar estructuras celulares nunca antes vistas. En 1883, **Robert Brown**, un botánico escocés, descubrió que las células de las hojas de orquídeas tenían una estructura central. A esta estructura la llamamos ahora el **núcleo**. Pocos años más tarde se uso la palabra **protoplasma** para referirse al material viviente del interior de las células. En 1828, **Matthew Schleiden**, un botánico alemán, propuso, como resultado de sus observaciones en **tejidos vegetales**, la hipótesis de que todas las plantas están formadas por **células**. Al año siguiente

Theodor Shwann, un zoólogo también alemán, luego de haber observado tejidos animales, amplio la hipótesis y propuso que los animales también están formados por células. Propuso además, que los procesos vitales de los organismos ocurren dentro de las células. En 1858, Rudolf Virchow presentó evidencia de que las células se reproducen para formar nuevas células.

Como resultado de muchas investigaciones, incluyendo las de Schleiden, Shwan y Virchow, se desarrolló la Teoría Celular. La Teoría se puede resumir en estas afirmaciones:

Todos los organismos están formados por una o más células.

La célula es la unidad básica de estructura y función de los organismos.

Las células nuevas provienen, por reproducción celular, de células ya existentes.

2.10.1 Tipos de células

Las células están compuestas por estructuras llamadas organelos, que llevan a cabo funciones específicas. Hoy en día, las células se clasifican en dos tipos, basándose en el hecho de si poseen, o no, organelos especializados rodeados por membranas: (1) las procarióticas y (2) las eucarióticas. Una membrana es una estructura que rodea la célula.

Las células simples no tiene organelos rodeados de membranas se llaman procarióticas. Son células pequeñas con un diámetro promedio de 1 micrometro (10^{-6} m). Las bacterias procarióticas son un ejemplo de este tipo de células. Las formas de vida más antiguas que se conocen son procarióticas. Las células que tienen organelos rodeados de una membrana se llaman células eucarióticas. Los organismos que constan de células eucarióticas se llaman eucariotas. Este tipo de células son más grandes que las primeras con un diámetro promedio de 20 micrometros. Las plantas, los hongos y los animales son eucariotas.

Tanto los procariotas, como los eucariotas (fig.6) poseen un material gelatinoso, llamado citoplasma, pero las primeras no tienen núcleo organizado mientras que las eucariotas lo poseen.

2.10.2 Estructura de una célula eucariótica.

En las células existen tres unidades básicas:

a) El Núcleo, organelo central que dirige todas las actividades celulares.

b) El Citoplasma, mezcla de macromoléculas e iones que forman un material coloidal. (Sustancia fundamental o matriz citoplasmática), donde se localizan numerosos organelos con funciones definidas.

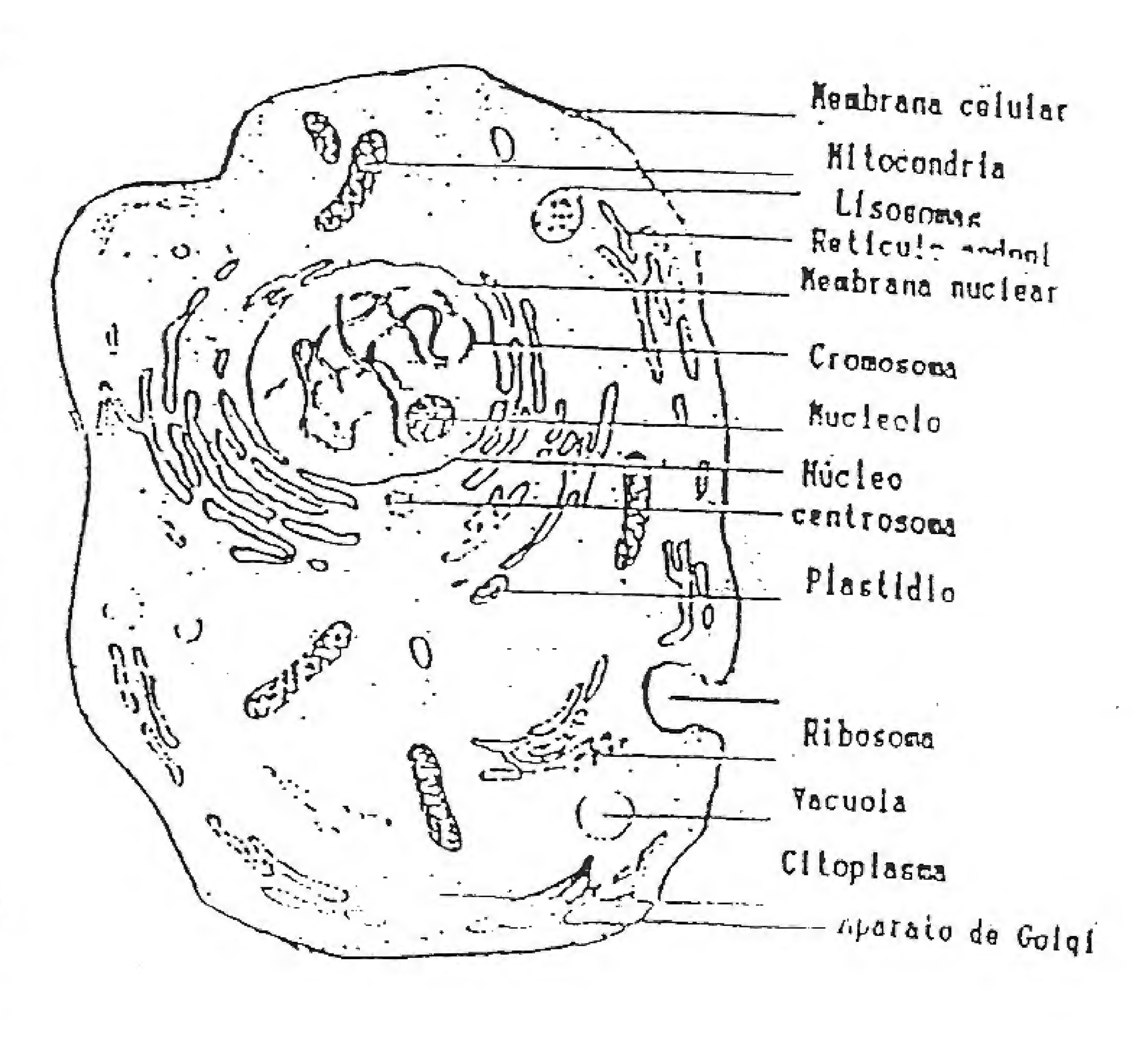


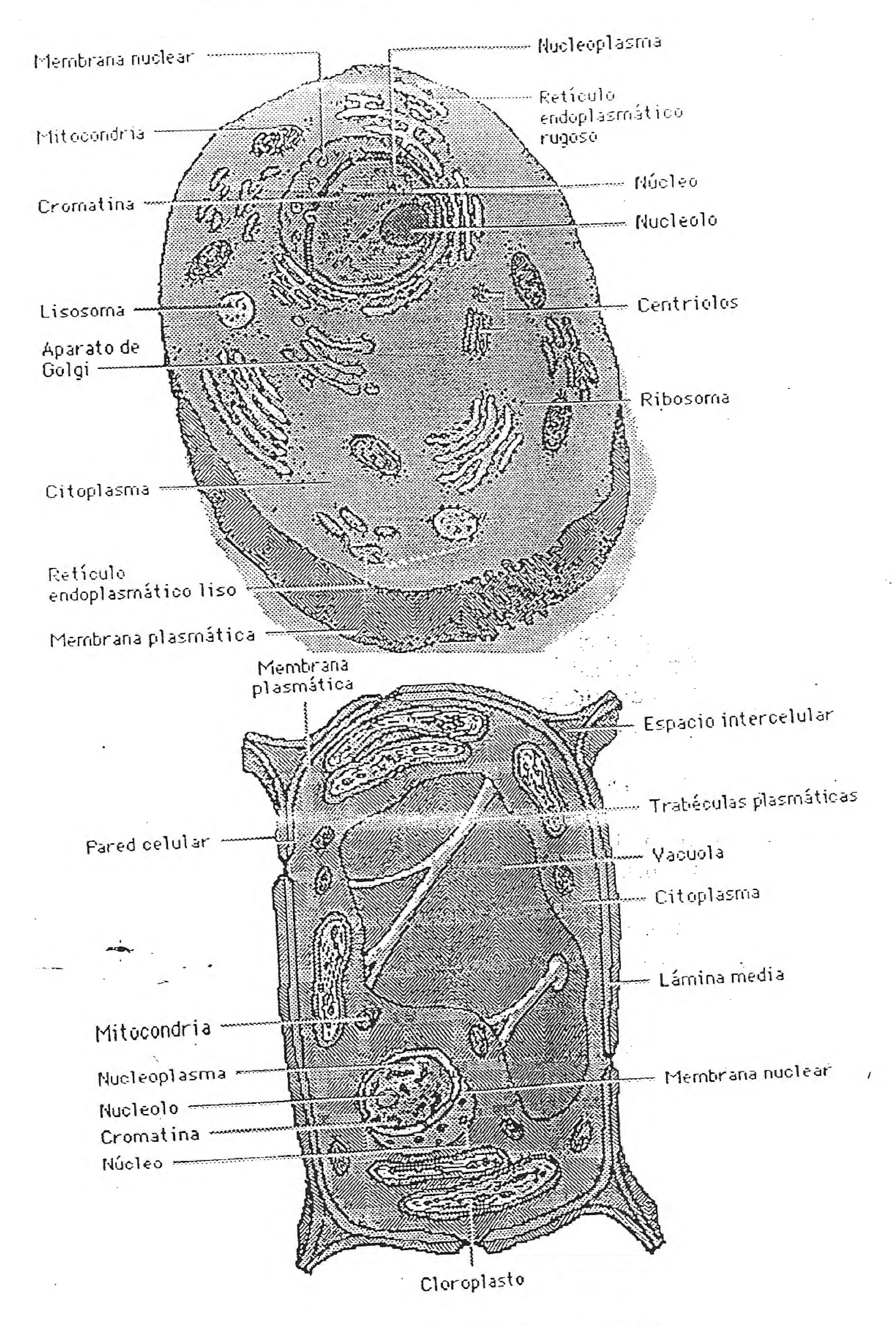
Fig. 6: Célula Eucariótica y su estructura

Cuadro NO.4: Organelos de una célula Eucariótica y su función.

Organelo	Función
Núcleo:	Centro del control celular.

Fig. 6 A: Célula eucariótica, animal y vegetal (Enciclopedia Encarta 94, Microsof.).

Eucariota: célula animal



Eucariota: célula vegetal

Nucleolo:	Sintetiza y almacena ARN.
Cromosoma:	Estructura nuclear que contiene el material genético y transmite la herencia.
Citoplasma:	Mezcla de macromoléculas e iones que forman la materia viva.
Centrosoma:	Interviene en la división celular en células animales.
Mitocondria:	Contienen enzimas respiratorias.
Retículo endoplasmático	Provee vías de transporte de sustancias desde el núcleo hasta el exterior celular.
Ribosoma:	Síntesis de proteínas.
Aparato de Golgi:	Prepara materiales para secreción Fabrica moléculas orgánicas complejas.
Lisosomas:	Contienen enzimas digestivas.
Microfilamentos:	Ayuda al movimiento celular.
Microtúbulos:	Ayudan al movimiento celular.
Plastidios:*	Síntesis de sustancias químicas; almacena alimentos y pigmentos.
Vacuola:*	Compartimiento lleno de fluido (almacenamiento).
Membrana celular:	Intercambio de sustancias. barrera celular externa.
Pared Celular:*	Estructura celulósica que da forma y consistencia a la célula vegetal.

*Presente sólo en células vegetales.

2.10.3. El intercambio a través de la membrana celular.

Dentro de la célula se llevan a cabo muchas actividades metabólicas: Los azúcares se rompen para liberar energía, se sintetizan proteínas partiendo de materiales simples y se producen diversos materiales de desechos. La célula necesita recibir constantemente materiales para llevar a cabo sus procesos vitales. Los materiales de desecho se deben eliminar antes de que se acumulen en el ambiente, la célula obtiene sus nutrientes, elimina sus desechos y así puede seguir funcionando.

La membrana celular es la estructura que ayuda a controlar el paso de materiales entre la célula y su ambiente. La membrana puede impedir que algunas sustancias, como las proteínas y los lípidos penetren a la célula. Pero la membrana permite el paso de **azúcares simples, oxígeno, agua, bióxido de carbono**. Por esta razón decimos que la membrana es selectivamente permeable.

De acuerdo con el Modelo del Mosaico Fluido, la membrana celular está formada por una doble capa de lípidos en la cual se encuentran inmersas moléculas de proteínas. Algunas de estas moléculas de proteínas forman canales que permiten el paso de sustancias a través de la membrana. Otras moléculas de proteínas funcionan como moléculas transportadoras y hasta como impulsoras de las sustancias que van a entrar o salir de la célula a través de la membrana.

2.11. Concepto de pH:

Cuando se habla de solución, en los organismos vivientes, es bueno hablar del **concepto de pH el cual se expresa como el grado de acidez o alcalinidad de la solución en cuestión.** El mismo se ha definido –el pH–, como el logaritmo de la recíproca (1/n) de la concentración de hidrogeniones . Así pues la **escala del pH es logarítmica y va de 0 que es pH de un ácido 1 molar como al clorhídrico, a 14** que es el pH de una base *1M* como el hidróxido de sodio. Si la concentración de hidrogeniones

$[H^+]$ del agua pura es de 10^{-7}M. El logaritmo de $1/10^{-7}$ es 7.0. Cuando se produce este último valor la concentración de los constituyentes iónicos del agua $[H^+]$ y $[-OH]$ es son exactamente iguales (10^{-7}).

Debido a la escala logarítmica las soluciones con pH 6.0 tienen concentraciones de hidrogeniones diez veces mayor que las soluciones con pH 7.0, de modo que las soluciones con pH 5 son 100 veces más ácidas que las de pH 7.0. Las soluciones con pH por debajo de 7.0 son ácidas y contienen más $[H^+]$ que $[-OH]$. Las solu- ciones por encima de 7.0 son alcalinas y contienen más $[-OH]$ que $[H^+]$.

El contenido de muchas células animales y vegetales no es muy ácido ni alcalino, sino de hecho una mezcla neutral de sustancias ácidas y básicas. Todo cambio brusco de pH es incompatible con la vida celular de ahí que el pH de las células vivas se sitúa entre 7.2 y 7.4. El pH normal de la sangre humana es de 7.4.

2.12. Transporte celular..

Llamamos **transporte celular** al movimiento constante de sustancias en ambas direcciones, a través de la membrana. El transporte celular es el mecanismo mediante el cual entran a la célula los materiales que se necesitan mientras salen los materiales, a través de la membrana, usando energía.

El **transporte pasivo** es el movimiento de sustancias a través de la membrana celular que no requiere energía celular. El transporte pasivo depende de la energía de las partículas de la materia. Se realiza por difusión. La difusión es el movimiento de átomos, moléculas o iones de una región de mayor concentración a una región de menor concentración.

Algunas sustancias, incluyendo el oxígeno están altamente concentradas fuera de la células, mientras que el bióxido de carbono está más concentrado en el interior. El oxígeno [O] se difunde hacia dentro de la célula y el bióxido de carbono $[CO_2]$ hacia afuera.

El agua $[H_2O]$ puede pasar por la membrana celular. El paso del agua por una membrana relativamente permeable se llama **ósmosis**. En la ósmosis, el agua se mueve desde una región de mayor concentración hacia una de menor concentración. De manera que ósmosis es un tipo especial de transporte pasivo: La difusión del agua.

En los organismos vivientes, el agua entra a la célula y sale de ella por ósmosis. Una **solución isotónica** es aquella que tiene igual concentración [soluto] de soluto que la célula. Cuando un glóbulo rojo humano se encuentra en el torrente sanguíneo, el fluido que lo rodea o **plasma** es una **solución isotónica** con respecto a el. Como la concentración de solutos en ambos lados de la membrana es igual, el agua se moverá hacia adentro y hacia afuera a la misma velocidad y en igual proporción. Bajo condiciones isotónicas los glóbulos rojos y las células vegetales mantienen sus formas.

Cuando la concentración de soluto es menor, la solución se llama **hipotónica** con respecto a la célula, en este caso si se trata de una célula vegetal se pondrá **turgente** por la entrada de agua hacia su interior, produciéndose la **endósmosis**. Lo contrario ocurriría cuando la solución tuviera mayor concentración de soluto, la llamaríamos **solución hipertónica** con respecto a la célula, provocando la salida de agua de su interior y posterior contracción del contenido celular. La célula vegetal se plasmoliza en presencia de una solución hipertónica. Plasmólisis es la contracción y pérdida del contenido celular de una célula vegetal.

2.13. Tejidos y órganos

Los **organismos pluricelulares** están formados por grupos de células de estructura básica similar, que se diferencian de otros grupos también iguales. Es decir que las células se organizan en tejidos, o grupos de células con estructuras y función similar. Por ejemplo, el tejido epitelial tiene células estrechamente unidas sin espacios entre una y otra célula y los tejidos conjuntivos tienen células organizadas de manera diferente y con otras funciones. Patricio

En la mayoría de los organismos, como el caso

del hombre, los tejidos se organizan en órganos, que son partes de un ser vivo diseñadas para una o más funciones. Un grupo de órganos a su vez forma un sistema de órganos para desarrollar una o más de una función conjunta. A veces una parte de los órganos de un sistema pueden desarrollar más de una función como es el caso de los que pertenecen, en el hombre, al sistema reproductor y al excretor simultáneamente- .

Libros de consultas sugeridos al estudiante para la primera Unidad.

1-BIOLOGIA, SOLOMON Y OTROS 1988. INTERAMERICANA. McGRAW HILL. MEXICO.
2-BIOLOGIA DE VILLE, 2DA. EDICION SOLOMON Y OTROS. 1990. INTERAMERICANA. McGRAW HILL. MEXICO.
3-BIOLOGIA DE VILLE 3RA. EDICION SOLOMON Y OTROS, 1996. INTERAMERICANA. McGRAW HILL. MEXICO.

4. BIOLOGIA DE OVERMIRE. ED. 1992. EDITORIAL LIMUSA, S.A. GRUPO NORIEGA EDITORES.

**Para las preguntas relacionadas con este tema el estudiante debe adquirir el COMPLEMENTO TEORICO Y MANUAL DE ACTIVIDADES.

COMPLETE:

Nombre del Est.____________________
Matrícula:____________ Sec. Teórica ________
Aula:________ Día y hora____________________
Fecha del primer Parcial____________________
Resultados del primer parcial________________
Nombre del Profesor____________________
Semestre:__________________________
Profesor de Práctica:____________________

*Nota importante:
El estudiante podrá dirigirse al departamento de Biología a solicitar los consejos de un orientador sobre los temas que no comprenda y sobre la bibliografía más adecuada para completar los trabajos requeridos por profesor o los cuestionarios del complemento teórico, a lo largo del semestre.

DEPARTAMENTO
DE BIOLOGIA